

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 43 16 237 C 2

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
A 43 B 13/00  
A 43 B 3/30  
A 43 B 7/14

21 Aktenzeichen: P 43 16 237.1-26  
22 Anmeldetag: 14. 5. 93  
43 Offenlegungstag: 17. 11. 94  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 11. 97

DE 43 16 237 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Freudenberg Schuh GmbH, 47533 Kleve, DE

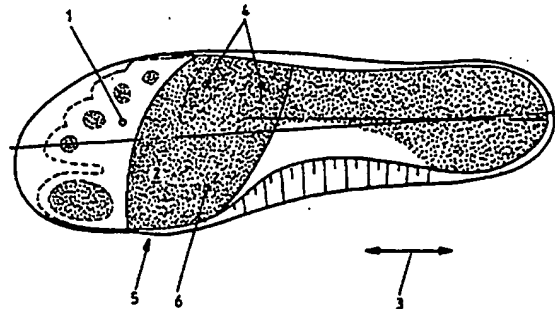
72 Erfinder:  
Brüggemann, Gert-Peter, Prof. Dr., 5000 Köln, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 37 13 786  
DE-OS 33 23 156

54 Bodenteil für einen Schuh

57 Bodenteil für einen Schuh, bestehend aus einem zusammendrückbaren Werkstoffkörper, der im Fußballenbereich zumindest eine sich quer zur Längsrichtung erstreckende Ausnehmung aufweist, wobei der Werkstoffkörper eine Zusammendrückbarkeit aufweist, die in dem Fußballenbereich geringer ist als in den übrigen Bereichen und im Fußballenbereich zumindest teilweise durch eine Stützplatte gebildet ist und wobei die Stützplatte durch ein unverrückbar in dem Werkstoffkörper festgelegtes Versteifungselement gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (6) aus einem Faserstoff besteht.



DE 43 16 237 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bodenteil für einen Schuh, bestehend aus einem zusammendrückbaren Werkstoffkörper, der im Fußballbereich zumindest eine sich quer zur Längsrichtung erstreckende Ausnehmung aufweist, wo bei der Werkstoffkörper eine Zusammen-

drückbarkeit aufweist, die in dem Fußballbereich geringer ist, als in den übrigen Bereichen und im Fußballbereich zumindest teilweise durch eine Stützplatte gebildet ist und wobei die Stützplatte durch ein unverrückbar in dem Werkstoffkörper festgelegtes Versteifungselement gebildet ist.

Ein solches Bodenteil für einen Schuh ist aus der DE 33 23 156 A1 bekannt. Eine Einlegesohle für einen Sportschuh besitzt einen aus Schaumkunsthartz formgepreßten Sohlenkörper, der in seinem Vorderfuß- und Fersenbereich mit Ausnehmungen versehen ist. In diese Ausnehmungen sind entsprechende Einsätze aus einem Werkstoff eingesetzt, der eine höhere Eindruckhärte besitzt als der Sohlenkörper. Der Sohlenkörper besteht aus einem thermoplastischen oder duroplastischen Werkstoff.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bodenteil der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sich der Läufer mit verringertem Kraftaufwand besser abstoßen kann und daß sich das Versteifungselement mit zunehmender Gebrauchsdauer des Schuhs plastisch und selbsttätig an die Form des Fußes anpaßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß das Versteifungselement aus einem Faserstoff besteht. Eine derartige Ausgestaltung des Bodenteils ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Vorfußbeanspruchung den überwiegenden Teil der Fußbelastung ausmacht. Dies ist insbesondere bei Kindern der Fall. Im Gegensatz zum Erwachsenen, bei dem eine Vielzahl von Stützkontakten mit intensivem Rückfußkontakt verbunden und/oder eingeleitet werden, ist bei der Mehrzahl der beobachteten Aktionen der Kinder der Vor- und zum Teil der Vollfußkontakt dominierend. Wenn die Belastung des Vorfußes eine Belastungsgrenze übersteigt, wird der Rückfuß verstärkt in den Stützvorgang einbezogen. Kinder tendieren bei nahezu allen Bewegungen dazu, zunächst den Bodenkontakt mit dem Vorfuß zu suchen und erst kurze Zeit später den Voll- oder Rückfußkontakt aufzunehmen. Wird die Belastung im Vorfußbereich nicht durch die Muskulatur um das Sprunggelenk kompensiert, kommt es zu Belastungen im Fersenareal des Fußes. Untersuchungen haben gezeigt, daß der Läufer bestrebt ist die Belastung auf den Fuß derart zu verteilen, daß ein Belastungsgrenzwert nicht überschritten wird. Andererseits hat die Untersuchung ergeben, daß der Läufer Belastungen sucht, die im Bereich des Grenzwertes liegen. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Belastung im Bereich des Grenzwertes für eine Mineralisierung und damit Verfestigung des Knochens notwendig zu sein scheint. Daraus folgt, daß eine möglichst große Dämpfung durch einen Bodenteil, der entlang seiner gesamten Erstreckung eine maximale Dämpfung beim Auftreten des Fußes bedingt, nicht sinnvoll ist. Andererseits ist darauf zu achten, daß insbesondere im Bereich des Fersenbeins eine ausreichende Dämpfung von stoßartigen

Belastungen gewährleistet ist, um zu verhindern, daß das Fersenpolster des Fußes beschädigt oder zerstört wird. Das Vorfußareal hat hinsichtlich der eingeleiteten Kräfte in späteren Phasen des Stützens sowohl bei Landungen, Absprünge, Hüpf- und Laufbewegungen eine herausragende Bedeutung. Die wirkenden Kräfte sind im Vergleich zu den Kräften, die auf die Ferse wirken, niederfrequenter Natur und wesentlich muskulär kontrolliert. Folglich benötigt das Vorfußareal eine stabile Plattform, damit Muskelkräfte für Bewegungen und Bewegungskontrolle direkt und mit optimalem Kraftschluß auf das Bodenteil des Schuhs, der als Widerlager wirkt, übertragen werden können. Dazu ist es erforderlich, daß die Zusammendrückbarkeit im Fußballbereich geringer als in den benachbarten Bereichen ist.

Der Werkstoffkörper ist im Fußballbereich zumindest teilweise durch eine Stützplatte gebildet, die durch ein unverrückbar in dem Werkstoffkörper festgelegtes Versteifungselement gebildet ist. Das Versteifungselement kann beispielsweise in eine Ausnehmung angepaßten Profils in den Werkstoffkörper eingepaßt sein. In Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles, beispielsweise abhängig vom Gewicht des Läufers, kann die Ausnehmung im Werkstoffkörper mehr oder weniger tief sein und dadurch eine gewünschte Restdämpfung zulassen. Um eine möglichst gleichmäßige Flächenpressung im Bereich des Fußballens zu erzielen, kann das Versteifungselement auf der dem Fußballen zugewandten Seite mit einem an die Fußform angepaßten Profil versehen sein. Druckspitzen werden durch diese Ausgestaltung weitgehend vermieden.

Das Versteifungselement besteht aus einem Faserstoff. Hierbei ist von Vorteil, daß sich mit zunehmender Gebrauchsdauer des Schuhs die dem Fuß zugewandte Oberfläche des Versteifungselements allmählich plastisch und selbsttätig an dessen Profil anpaßt. Ferner ist von hervorzuhebender Bedeutung, daß ein Faserwerkstoff nur ein sehr geringes Gewicht aufweist, was im Hinblick auf die Herstellung von leichtgewichtigen Schuhen von hervorzuhebendem Vorteil ist. Sollte eine weiter verringerte Zusammendrückbarkeit des Bodenteils des Schuhs erforderlich sein, besteht die Möglichkeit, den Faserstoff durch ein Bindemittel zu versteifen. Das Bindemittel kann gleichmäßig auf den Faserwerkstoff aufgetragen werden, so daß das Versteifungselement in seinem gesamten Oberflächenbereich eine übereinstimmende Nachgiebigkeit aufweist. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, daß das Bindemittel verstärkt im Bereich des Fußballens aufgetragen wird, so daß das Versteifungselement eine sich quer in Richtung der benachbarten Zehen erstreckende relativ vergrößerte Zusammendrückbarkeit aufweist, die allerdings noch geringer ist, als in den Bereichen des Bodenteils, die außerhalb des Versteifungselements angeordnet sind.

Die Stützplatte kann vor dem Zehengrundgelenk beginnen und sich bis kurz hinter den Fußballen erstrecken. Der Energieaufwand, der für den Abstoßvorgang benötigt wird, ist durch die Verwendung des Versteifungselements gegenüber Ausführungen ohne Versteifungselement wesentlich verringert, wobei das Fußskelett ausreichend hoch belastet wird, um eine Mineralisierung und eine Verfestigung der Knochen nicht zu gefährden.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bodenteils ist nachfolgend in den Fig. 1 und 2 gezeigt.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel des Bodenteils in

einer Draufsicht gezeigt.

In Fig. 2 ist ein Schuh gezeigt, an dem das beanspruchte Bodenteil zur Anwendung gelangt.

In Fig. 1 sind die bewegungsbedingten Belastungen, die auf den Werkstoffkörper 1 wirken durch unterschiedlich dicht punktierte Bereiche symbolisiert. Es ist zu erkennen, daß die größte Belastung im Fußballenbereich auftritt. Eine demgegenüber relativ verringerte Belastung wirkt im Fersenbereich und im Bereich der Zehen. Um eine verbesserte Flexibilität des Werkstoffkörpers 1 beim Gehen zu gewährleisten, sind Ausnehmungen 4 vorgesehen, die sich im wesentlichen quer zur Längsrichtung 3 des Werkstoffkörpers 1 erstrecken. Die Ausnehmungen 4, die sich auf der von dem Fuß abgewandten Seite des Bodenteils befinden, sind gestrichelt dargestellt. Eine von diesem Ausführungsbeispiel abweichende Form und Anzahl der Ausnehmungen 4 ist möglich. Um einen guten Kompromiß zwischen geringem Abstoß-Kraftaufwand beim Laufen und Hüpfen, ausreichender Belastung auf die Knochen im Vorfußbereich zur Mineralisierung und Verfestigung der Knochen und ausreichender Stoßdämpfung zu gewährleisten, ist innerhalb des Werkstoffkörpers 1 eine als Versteifungselement 6 ausgebildete Stützplatte 5 vorgesehen, die eine geringere Zusammendrückbarkeit aufweist, als die übrigen Bereiche des Werkstoffkörpers 1. Durch die im Außenbereich des Fußes angeordneten Ausnehmungen 4 des Bodenteils ist die Nachgiebigkeit relativ zur Zusammendrückbarkeit im Fußballenbereich vergrößert. Die größte Nachgiebigkeit weist das Bodenteil in den Bereichen außerhalb des Versteifungselements auf.

In Fig. 2 ist das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 in einer Ansicht geschnitten dargestellt. In diesem Beispiel ist die Versteifungsplatte 6 auf der dem Fuß zugewandten Seite oberflächenbündig in den Werkstoffkörper 1 eingebettet. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Versteifungsplatte wenigstens 0,5 bevorzugt 0,75 mal so dick, wie das gesamte Bodenteil im Fußballenbereich 2. Der Fußballenbereich ist durch die Bezugsziffer 2 gekennzeichnet.

#### Patentansprüche

1. Bodenteil für einen Schuh, bestehend aus einem zusammendrückbaren Werkstoffkörper, der im Fußballenbereich zumindest eine sich quer zur Längsrichtung erstreckende Ausnehmung aufweist, wobei der Werkstoffkörper eine Zusammendrückbarkeit aufweist, die in dem Fußballenbereich geringer ist als in den übrigen Bereichen und im Fußballenbereich zumindest teilweise durch eine Stützplatte gebildet ist und wobei die Stützplatte durch ein unverrückbar in dem Werkstoffkörper festgelegtes Versteifungselement gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (6) aus einem Faserstoff besteht.
2. Bodenteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserstoff durch ein Bindemittel versteift ist.
3. Bodenteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel verstärkt im Bereich des Fußballens aufgetragen ist, so daß das Versteifungselement (6) eine sich quer in Richtung der benachbarten Zehen erstreckende relativ vergrößerte Zusammendrückbarkeit aufweist, die geringer ist, als in den Bereichen des Bodenteils, die außerhalb des Versteifungselements (6) angeordnet

sind.

4. Bodenteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatte (5) vor dem Zehengrundgelenk beginnt und sich bis kurz hinter den Fußballen erstreckt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1

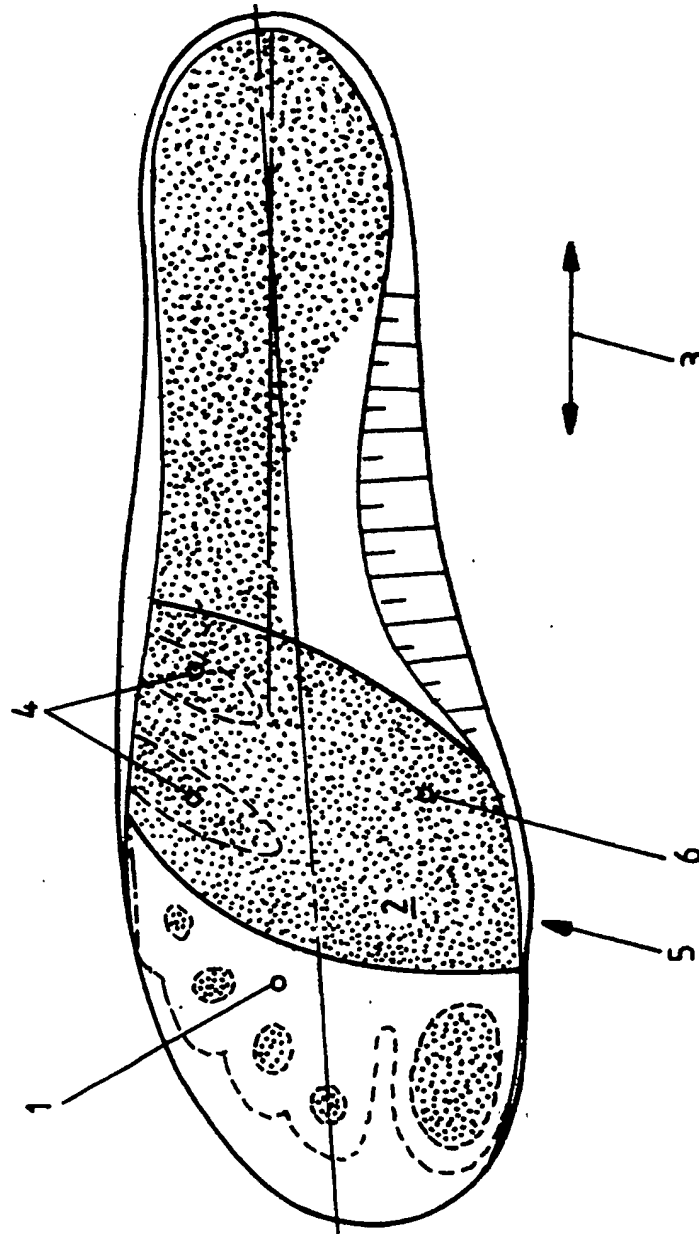


Fig. 2

